

**ELASTIC STRUCTURE FILLED WITH FLUID**

Patent Number: JP7067749  
Publication date: 1995-03-14  
Inventor(s): KIMURA NORIHISA; others: 02  
Applicant(s):: SHIBATA IND CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP7067749  
Application Number: JP19930243810 19930902  
Priority Number(s):  
IPC Classification: A47C27/00 ; A47C27/08  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PURPOSE:** To provide a structure which is made elastic filled with compressible gas or non-compressible fluid.  
**CONSTITUTION:** The structure consists of; the lower base fabric 1; the upper base fabric 2 which is above the fabric 1 and of almost the same size as of the fabric 1 and the rim of which is fixed with that of the fabric 1; the inner connecting thread 3 made of elastic material like rubber which connects the upper/lower fabrics at several points in a way that the connecting length is the same and the connecting points are placed at almost the same intervals; and the opening 4 for the filler with the closing device equipped for the inner space between the upper/lower fabrics. Airtight process or watertight process is made to the lower base fabric 1 and the upper base fabric 2, and the connecting part of the rim of the both fabrics. Characteristically, the inner connecting thread can be stretched in proportion to the load below a specific stretch load, and cannot be further stretched when the load exceeds the specific stretch load.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

特願平 5-243810

特開平 7-67749

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-067749

(43)Date of publication of application : 14. 03. 1995

(51)Int. CI.

A47C 27/00

A47C 27/08

(21)Application number : 05-243810

(71)Applicant : SHIBATA IND CO LTD

(22)Date of filing : 02. 09. 1993

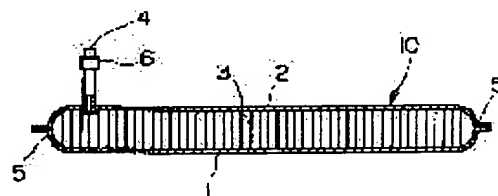
(72)Inventor : KIMURA NORIHISA  
KIMURA TADAYOSHI  
KIMOTO BAN

## (54) ELASTIC STRUCTURE FILLED WITH FLUID

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a structure which is made elastic filled with compressible gas or non-compressible fluid.

CONSTITUTION: The structure consists of; the lower base fabric 1; the upper base fabric 2 which is above the fabric 1 and of almost the same size as of the fabric 1 and the rim of which is fixed with that of the fabric 1; the inner connecting thread 3 made of elastic material like rubber which connects the upper/lower fabrics at several points in a way that the connecting length is the same and the connecting points are placed at almost the same intervals; and the opening 4 for the filler with the closing device equipped for the inner space between the upper/lower fabrics. Airtight process or watertight process is made to the lower base fabric 1 and the upper base fabric 2, and the connecting part of the rim of the both fabrics. Characteristically, the inner connecting thread can be stretched in proportion to the load below a specific stretch load, and cannot be further stretched when the load exceeds the specific stretch load.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-67749

(43)公開日 平成7年(1995)3月14日

(51)IntCl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 4 7 C 27/00	A	6908-3K		
27/08	E	6908-3K		

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-243810

(22)出願日 平成5年(1993)9月2日

(71)出願人 000106955

シバタ工業株式会社

兵庫県明石市魚住町中尾1058番地

(72)発明者 木村 矩久

兵庫県明石市魚住町中尾1058番地 シバタ  
工業株式会社内

(72)発明者 木村 忠義

兵庫県明石市魚住町中尾1058番地 シバタ  
工業株式会社内

(72)発明者 木許 蕃

兵庫県明石市魚住町中尾1058番地 シバタ  
工業株式会社内

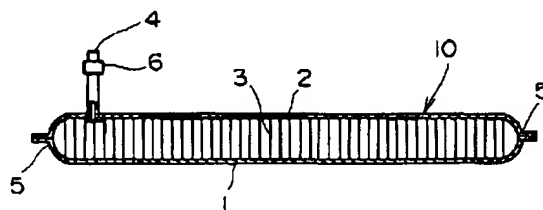
(74)代理人 弁理士 田中 浩 (外2名)

(54)【発明の名称】 流動体充填式弾力性構造体

(57)【要約】

【目的】 圧縮性の気体、また非圧縮性の液体を充填して弾力性が得られる構造体を提供すること。

【構成】 下側基布1 と、その下側基布と略同じ大きさを有し下側基布の上側に配置され周縁部を下側基布の周縁部に結合された上側基布2 と、これら上側及び下側基布間を多数箇所て上下に連結しておりその連結長さが一定で且つ連結位置が略均等に分散しているゴム様伸縮性を有する内面連結糸3 と、前記上側及び下側基布間の内部空間に対して設けられた閉塞手段を有する充填物出入れ口4 とを具備し、前記下側基布及び上側基布とその双方の周縁部の結合部とが気密加工又は水密加工を施されていること。前記内面連結糸が、所定引張り荷重までは荷重に比例して伸び、所定引張り荷重を越えると伸びが止まる特性を有するものであること。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下側基布と、その下側基布と略同じ大きさを有し下側基布の上側に配置され周縁部を下側基布の周縁部に結合された上側基布と、これら上側及び下側基布間を多数箇所て上下に連結しておりその連結長さが一定で且つ連結位置が略均等に分散しているゴム様伸縮性を有する内面連結系と、前記上側及び下側基布間の内部空間に対して設けられた閉塞手段を有する充填物出し入れ口とを具備し、前記下側基布及び上側基布とその双方の周縁部の結合部とが気密加工又は水密加工を施されていることを特徴とする流動体充填式弾力性構造体。

【請求項2】 請求項1記載の流動体充填式弾力性構造体において、前記内面連結系が、所定引張り荷重までは荷重に比例して伸び、所定引張り荷重を越えると伸びが止まる特性を有するものであることを特徴とする流動体充填式弾力性構造体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、内部に空気、水その他の流体もしくは流動性物質を充填して弾力性を有するマットレス、クッション、枕等とする流動体充填式弾力性構造体に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の一般的なスプリング式のベッド用マットレスは、折り畳めないものが殆どであり、嵩高であることで運搬効率が悪い点の他に、スプリングを内蔵していることにより廃棄の際に処分がし難い点もあり、いずれにしても費用がかかりすぎる点で問題がある。このような問題を解消できるものとしてエアーあるいは水等を充填して用いる流体充填式のマットレスがある。すなわち、この流体充填式のものとは流体を充填しない状態では折り畳むことができず嵩張らないし、廃棄処分する場合にも比較的容易である。また別に、本願出願人は、先にマットレス用構造体（実願平2-58232号参照）を提案した。そのマットレス用構造体は、周縁部に結合された下側織布及び上側織布と、その上下の織布間を多数箇所て上下に連結しておりその連結長さが一定で且つ連結位置が略均等に分散している内面連結系と、上下織布間の内部空間に対して設けられた閉塞手段を有する充填物出し入れ口とを備えたものである。このマットレス用構造体は、前記内面連結系が存在することが特徴で、主に水マットレスとして種々の効果を発揮するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記マットレス用構造体は、エアーマットレスとした場合に、容積いっぱい空気は充填してその上に人が寝ると、体重により空気が圧縮されて弾力性を呈するが、上下の織布間を連結している連結系の拘束作用があるため、必ずしも柔らかい弾力性が現れない問題があり、また、空気の量を減らした

場合には、弾力性が増すことはなく、全体形状が不安定となる問題がある。本発明は、圧縮性の気体を充填しても、また非圧縮性の液体を充填した場合も良好な弾力性が得られる流動体充填式弾力性構造体を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 第1の発明は、下側基布と、その下側基布と略同じ大きさを有し下側基布の上側に配置され周縁部を下側基布の周縁部に結合された上側基布と、これら上側及び下側基布間を多数箇所て上下に連結しておりその連結長さが一定で且つ連結位置が略均等に分散しているゴム様伸縮性を有する内面連結系と、前記上側及び下側基布間の内部空間に対して設けられた閉塞手段を有する充填物出し入れ口とを具備し、前記下側基布及び上側基布とその双方の周縁部の結合部とが気密加工又は水密加工を施されていることを特徴とする。

【0005】 第2の発明は、第1の発明において、前記内面連結系が、所定引張り荷重までは荷重に比例して伸び、所定引張り荷重を越えると伸びが止まる特性を有するものであることを特徴とする。

【0006】

【作用】 第1の発明は、気体又は液体、場合によってはゲル状物質を内部に収容して、例えばマットレスとするものである。第1の発明による流動体充填式弾力性構造体は、流動体を収容してマットレスとするとき、例えば、外面に圧力を加えないで前記連結系が張られた程度で殆ど伸びていない状態となるような量の流動体を充填すると、一定厚さの扁平な形状のマットレスとなる。そのマットレスを平坦な面に置いてその上に人体が乗ると、上面が窪み、その重量分内圧が上昇するから、人体が接触して窪みを生じている部分以外の上側基布が内圧によって上方へ膨れようとする。この時伸縮性を有する連結系に張力が作用し、その反力で上側基布の膨れを弾力的に拘束する。各連結系に作用する張力は略均等であるから、各連結系は内圧に応じて略一様な弾性伸びを示してマットレスの厚さがやや増大し、内圧と連結系の反力が平衡して安定する。連結系が伸縮性を有するから、充填する流動体が非圧縮性のものであっても人体は弾力的に支持される。この弾力の強弱の程度は、マットレスの使用感に影響するものであるが、流動体の種類、連結系の太さ、基布の面積当たりの連結系の本数、連結系の弾性率、連結系の弾性伸び特性等を適当に選択することによって、所望の特性のものとなることができる。また、構造体そのものは折り畳みが可能であり、鋼製スプリングのようなものを使用しないから、輸送や廃棄処分の際の費用が少なくて良い。

【0007】 第2の発明による流動体充填式弾力性構造体は、連結系の伸び特性を所定の荷重を越えると伸びないようにしてあるから、マットレスの使用時に所定重量以上の重さが加わったときに連結系による弾力性が現れ

3

なくなる。その連結系による弾力性の限界を適切に決めることによって過剰な弾力性を抑制し、使用時の安定感を向上させることができる。また、この構成で充填する流動体が気体である時はその圧縮による弾力性があり、所定荷重に達するまではこの空気弾力性に連結系による弾力性が加わり、所定荷重を越えると空気のみ弾力性となるから、前記荷重特性を所定荷重を境界に極端に弾力性がなくなるというものでなくある程度弾力性があるようにできる。

【0008】

【実施例】本発明の第1実施例を図1～図3を用いて説明する。この実施例は、空気充填式弾力性構造体、すなわちエアーマットレスの構造体である。図において、1は下側壁、2は上側壁、3は連結系、4は空気の出し入れ口である。下側壁1と上側壁2とは、多数の連結系3で連結されている。下側壁1及び上側壁2はいずれも織布に合成ゴムで表面側に気密処理を施して気密構造としたものである。下側壁1と上側壁2とは同じ長方形に形成され、周縁部を互いに縫合し接着し、合成ゴムで縫い目を気密加工し結合部5としてある。この下側壁1と上側壁2を構成している上下の織布及びこれらの間の連結系3は、予め一体に製織されたダブルウォール織物を使用している。すなわち、連結系3の一端が下側織布を形成している糸に連続し、他端が上側織布を形成している糸に連続して、上下織布間の連結系3の長さが一定とされた織物である。そして、その連結系3に伸縮性のある糸が用いられており、連結系3の織布側は織布と一体に織り込まれている。

【0009】このエアーマットレスの製造工程の概略を示すと、まずダブルウォール織物の原反を準備する。この織物は糸質、糸太、織密度、ウォール間隔を目的に応じて調節可能である。通常の空気マットレスとする場合に、連結系3の長さは、10～300mmとするが、特別な機能を要求されてより長くする必要があるときは、300～1000mmも可能である。この実施例における連結系3の長さは、200mmであり、図1及び図3には上下に張られた状態で示してある。連結系3の密度は織布1cm<sup>2</sup>当たり2～3本程度で、略均等に分布しており、下側壁1と上側壁2との上下で同じ位置を連結している。連結系3そのものは、例えば、細いウレタンゴム紐に合成繊維を組み合わせて形成した伸縮性を有するもので、自由長の1.5倍程度に引き伸ばされたときに伸びが止まり、それ以上に強く引き伸ばそうとしても合成繊維の部分が抵抗して伸びず、さらに強く引き伸ばそうとすると破断するものである。準備した原反をその上下の織布の外側面に接着剤で前処理を行ってから、ゴム引き処理を行い、周縁を切り揃え、周縁部の内側面に接着剤、熱溶着材の加工を施して全周を縫合し、接着して全体を気密性のものとする。そして出し入れ口4を取り付けて完成する。

4

【0010】出し入れ口4は、上側壁2の角部近くに可撓性チューブの一端を内部が連通するように気密に接続して他端に閉塞手段6として止め弁を設けたものである。この止め弁は空気を充填した後で確実に閉じることができるものであればよい。

【0011】このように構成したエアーマットレス用構造体10は、表面に弛みが生じない程度に空気を充填して出し入れ口4を閉じると、厚さが約200mmの板状のマットレスとなる。この時連結系3は殆ど伸びを生じていないので、この状態で使用すると、連結系3はよく伸びる状態であるから柔らかく感じられる。充填する空気の量を少し多くすると、連結系3は内圧が上昇するので少し伸びた状態となり、この状態で前記と同じ人が使用すると前記とは初期状態が異なり、同じ重量でも連結系3の伸びが少ないからやや固く感じられ、上面が窪む程度も少なくなる。従って、空気の充填量を調節することにより好みの固さに調節できる。予め連結系3が伸びの限界に達する状態となるのが、多い目の空気を充填して使用したときであるように製作しておけば、より固い感じのものとなるが、連結系3が少しは伸びるので、また空気の圧縮性もあるので、弾力性は確保できる。また、このエアーマットレスは、その接触面全面で均等な圧力で人体を支えるから、水ベッドに近い支持状態である。

【0012】次に第2実施例を説明する。この実施例は、流動体として水を充填して、水ベッドに使用するものである。従って構造体としては、第1実施例のものと殆ど同じであり、図示を省略するが、流動体の出し入れ口が、水の出し入れに適したものとされる点のみが異なる。その出し入れ口は、空気の場合よりも断面積が大きくなっている。閉塞手段としては、チューブ端に設ける口金とその開口を閉じるバックリング付きねじキャップによる構成又はチューブの途中を適当なはさみ止め金具で挟む構成等でよく特に制限はない。

【0013】このように構成した水ベッド用の構造体は、表面に弛みが生じない程度に水を充填して出し入れ口4を閉じると、厚さが約200mmの板状のマットレスとなる。この時連結系3は殆ど伸びを生じていないので、この状態で使用すると、連結系3はよく伸びる状態であるから柔らかく感じられる。水の充填量を少し多くすると内圧が上昇し、連結系3が少し伸びる。従って、前記エアーマットの場合と同様にやや固い感じのものとなる。しかし、連結系3が伸びの限界に達するほど多く水を充填すると、水が非圧縮性であることから空気の場合と異なり弾力性がなくなる。すなわち、水ベッドの場合は弾力性のある固さの調節範囲は連結系3の弾性伸びの範囲内である。従来の連結系を設けた水ベッドと比べると、弾力性がある点で使用感が異なり、柔らかい感じがする。そして人が動いても揺れる感じはなく、旧来の水ベッドのようにベッド酔いの恐れはない。

5

【0014】上記第1実施例のものは専用の簡単な電動式空気ポンプと排気弁を接続してこれをリモコンで操作して好みの固さにする構成が可能であり、また最適状態に自動制御することも可能である。この構成で、病人の寝床で空気の循環が必要である場合には、上側壁2の適所に微細孔を適当数穿設して置けば、常に空気を送り込むことができる。第2実施例のものは水を使用するからタンクが余分に必要であり、病人の寝床としたときに空気供給はできないが、リモコン操作や自動制御は可能である。

【0015】上記第1、第2実施例において連結系3として、所定の引張り荷重までは伸びるがそれを越える荷重に対してそれ以上伸びないものを使用した。場合によっては伸びを制限されないものを使用してもよい。上記実施例は、マットレスの実施例であるが、大きさや形状を変えてクッションや枕用の構造体としてもよい。

【0016】

【発明の効果】本発明によれば、連結系に伸縮性をもたせた構成としたことにより、従来の伸縮性のない連結系

6

を用いたものと比べて、適切な弾力性が得られると共にその弾力の程度を内部に充填する流動体の量によって調節できるから、従来のスプリング式ベッドのスプリングの強さを調節できるものに匹敵するマットレスを提供できる効果を奏する。従って、健康維持や快適生活に有効なベッドを安価に提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例の概略の構成を示す図2のA-A断面図である。

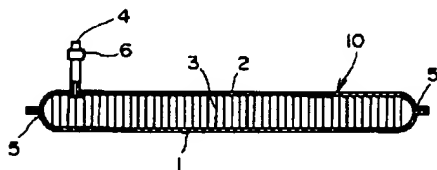
10 【図2】同実施例の部分省略平面図である。

【図3】図1の部分拡大図である。

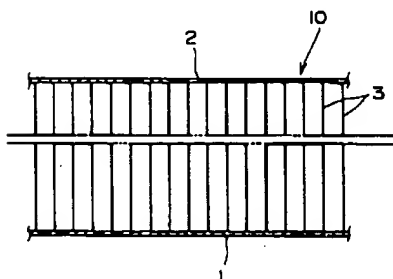
【符号の説明】

- 1 下側壁
- 2 上側壁
- 3 連結系
- 4 出し入れ口
- 5 結合部
- 6 閉塞手段

【図1】



【図3】



【図2】

